

本节内容

# KMP算法

## 求next数组

# KMP算法

根据模式串T，求出 next 数组

利用next数组进行匹配  
(主串指针不回溯)

T = 'abaabc'

next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	2	2	3

if (S[i] != T[j]) j=next[j];  
if (j==0) { i++; j++ }

```
int Index_KMP(SString S, SString T, int next[]) {  
    int i=1, j=1;  
    while(i<=S.length && j<=T.length) {  
        if(j==0 || S.ch[i]==T.ch[j]) {  
            ++i;  
            ++j;           //继续比较后继字符  
        }  
        else {  
            j=next[j];     //模式串向右移动  
        }  
        if(j>T.length) {  
            return i-T.length; //匹配成功  
        }  
        else {  
            return 0;  
        }  
    }  
}
```

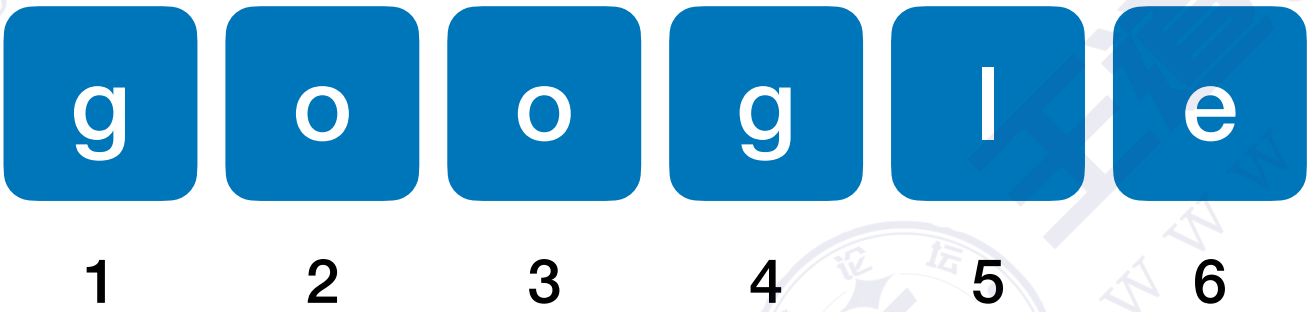
KMP算法, 最坏时间复杂度  $O(m+n)$

其中, 求 next 数组时间复杂度  $O(m)$   
模式匹配过程最坏时间复杂度  $O(n)$

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

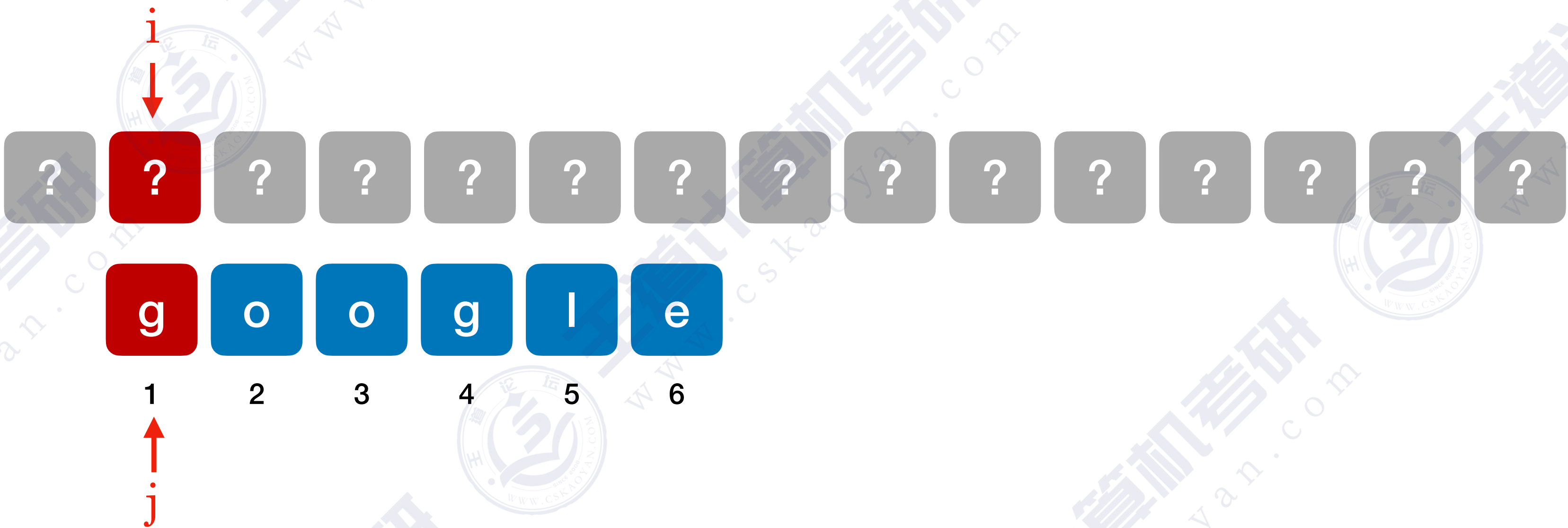
next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]



# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



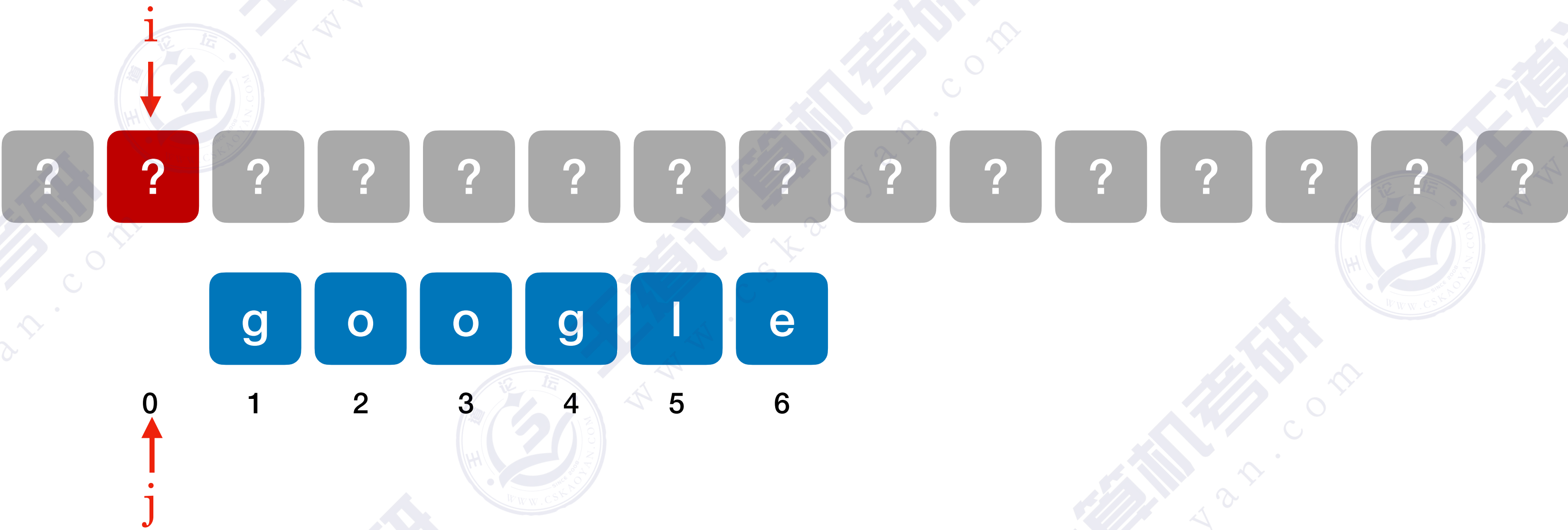
next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]



# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0					

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

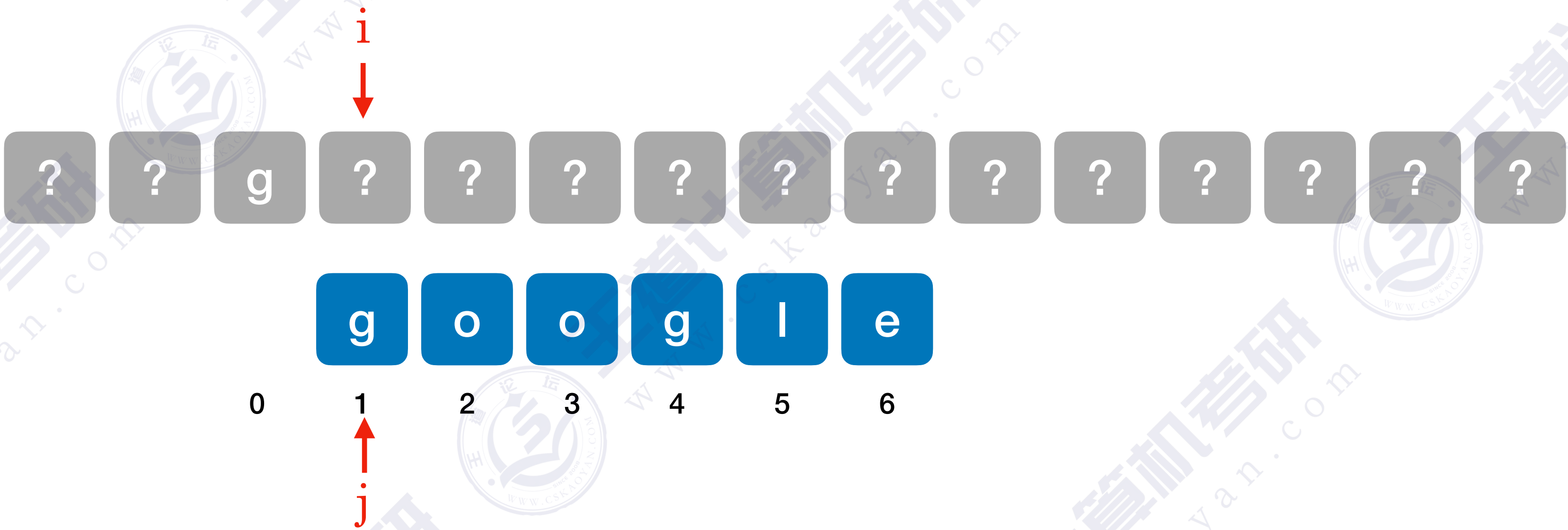
next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0					



# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

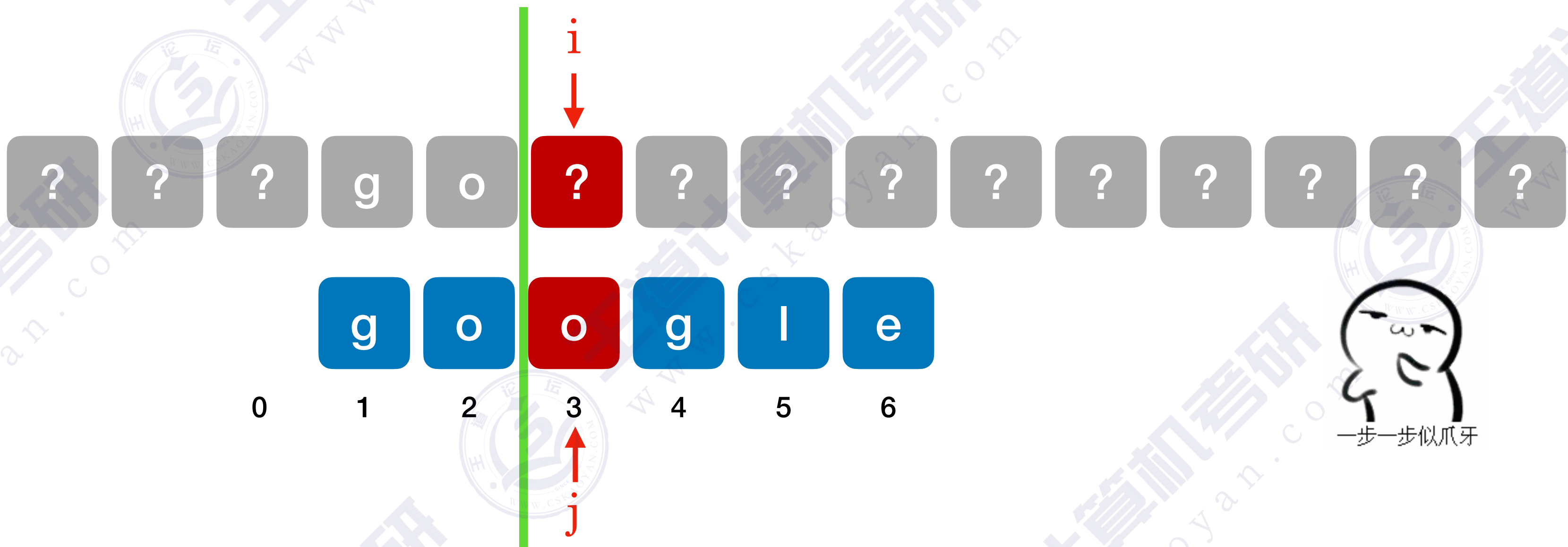
next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1				

任何模式串都一样，第2个字符不匹配时，应尝试匹配模式串的第1个字符，因此，往后余生，**next[2]都无脑写 1**

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

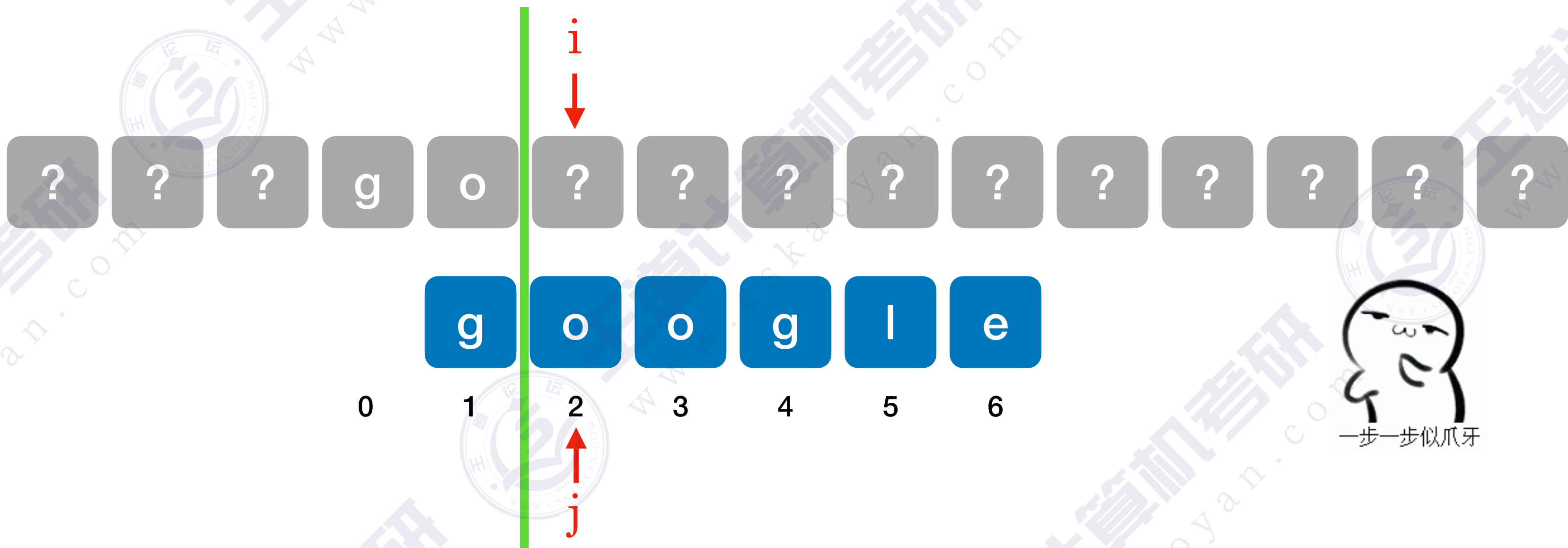
next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1				

在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



一步一步似爪牙

next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1				

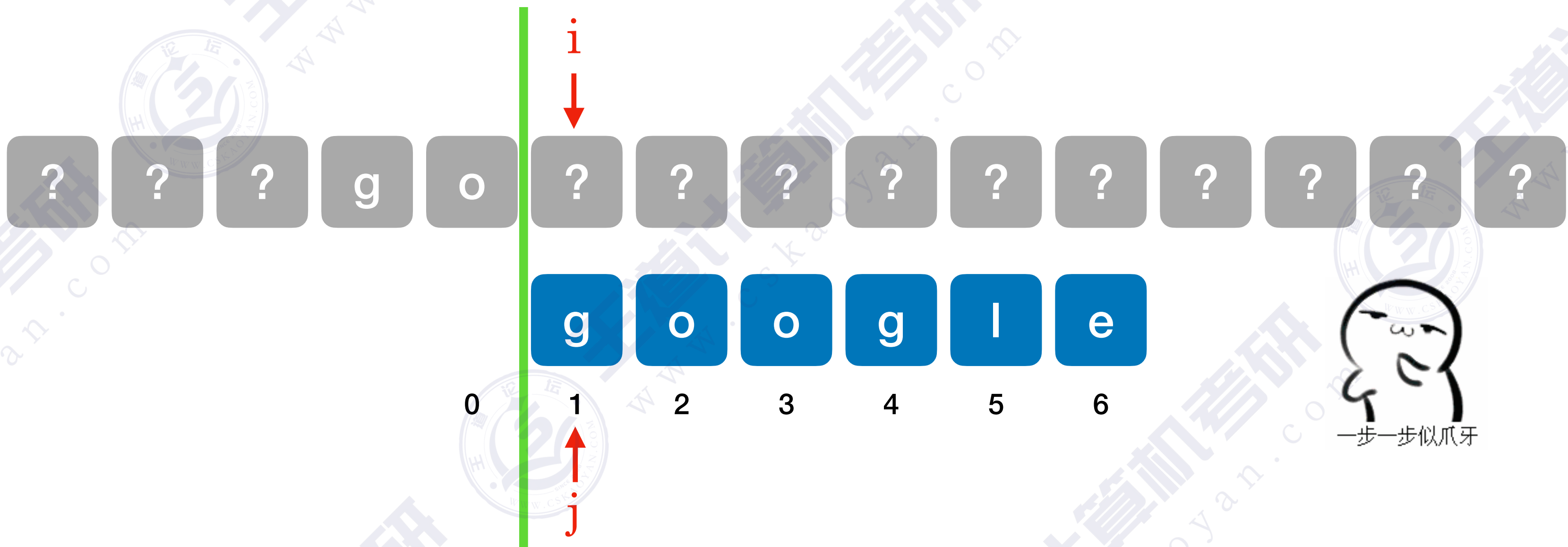
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止



# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1				

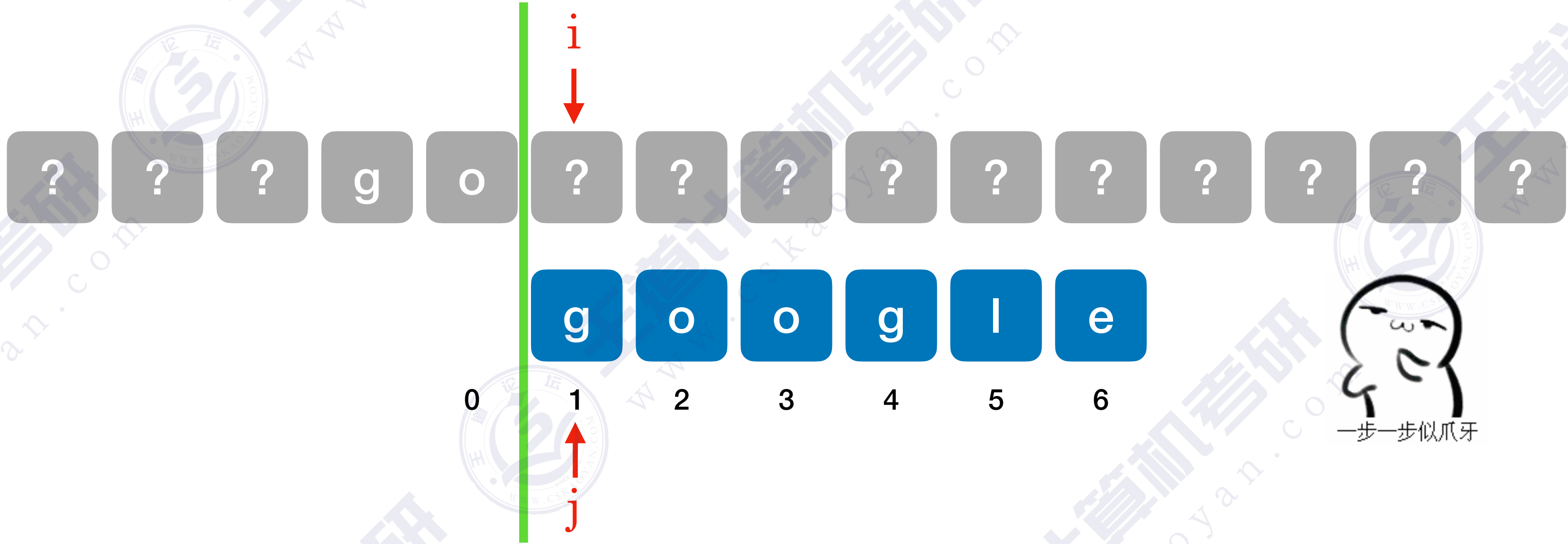
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1			

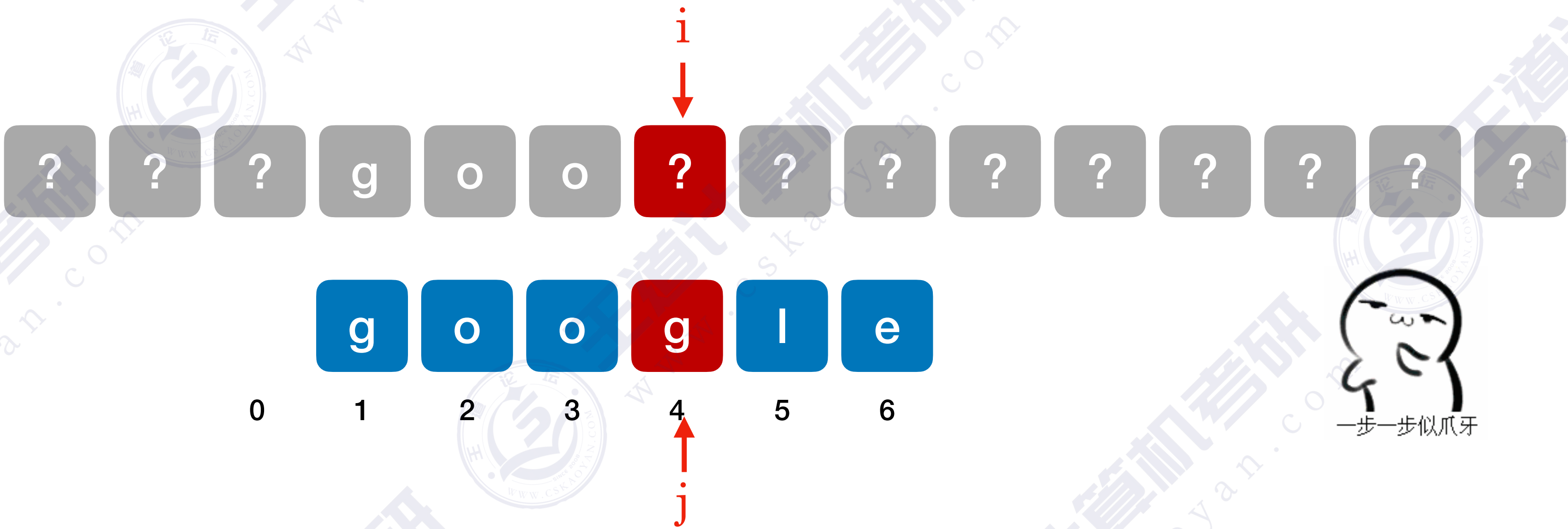
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1			

在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

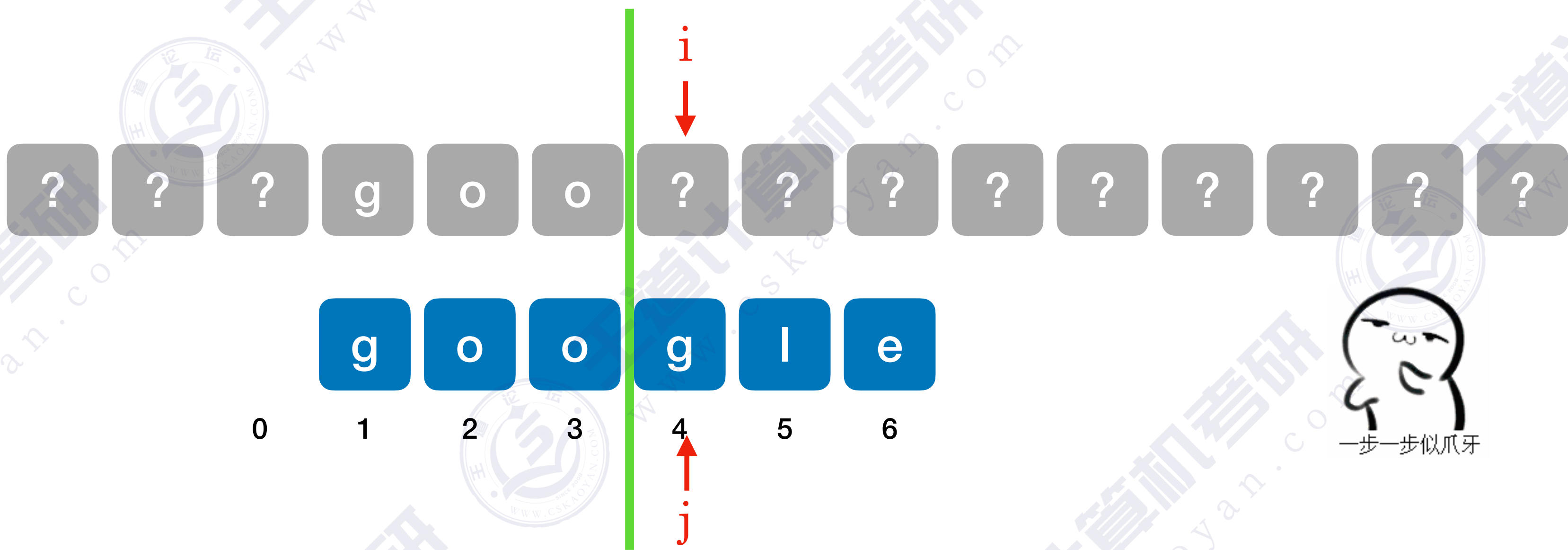
此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1			

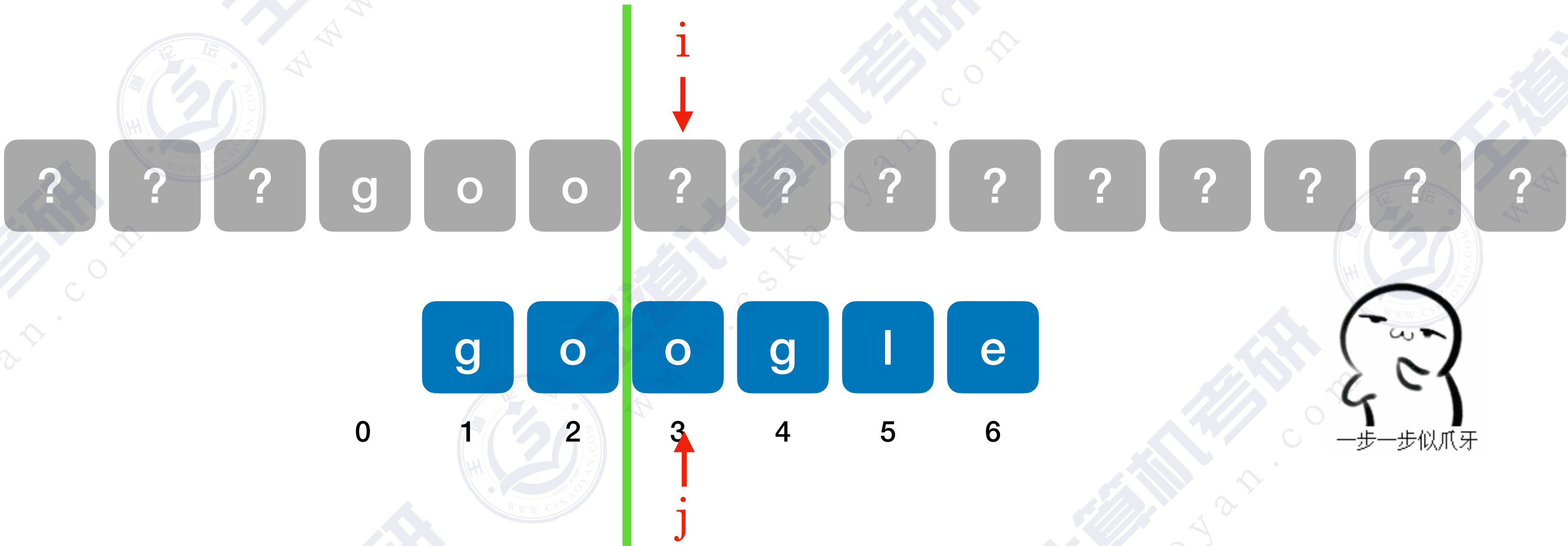
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



一步一步似爪牙

next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1			

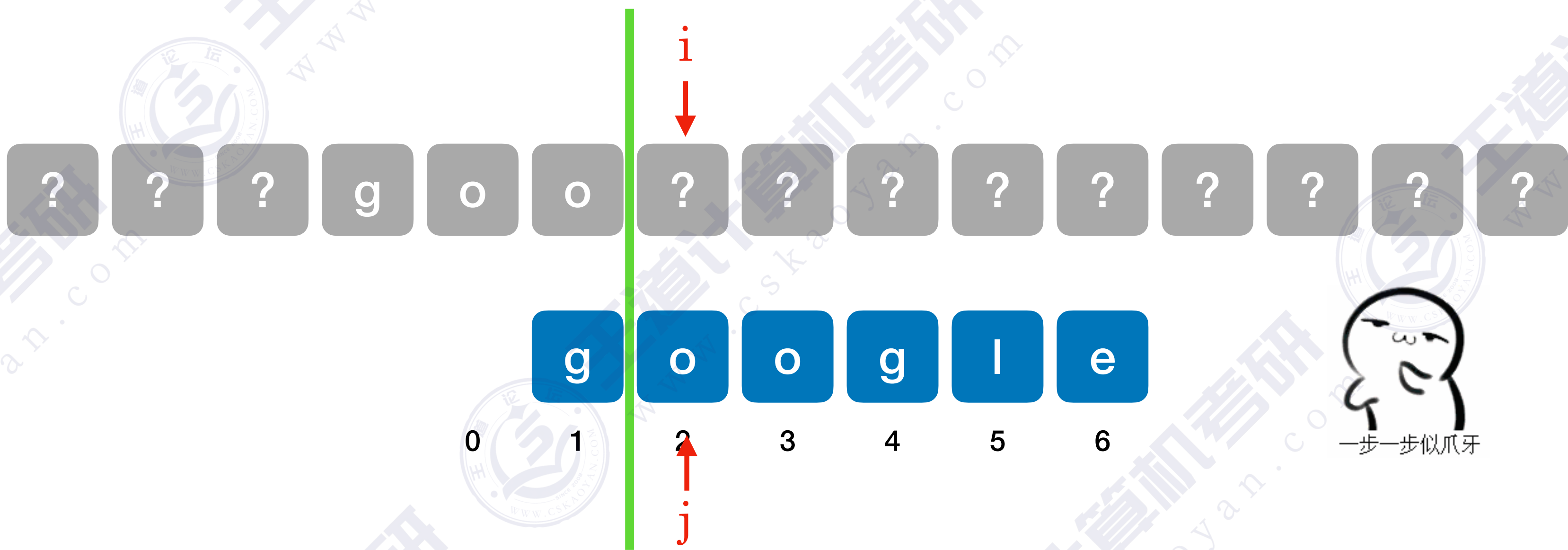
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1			

在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

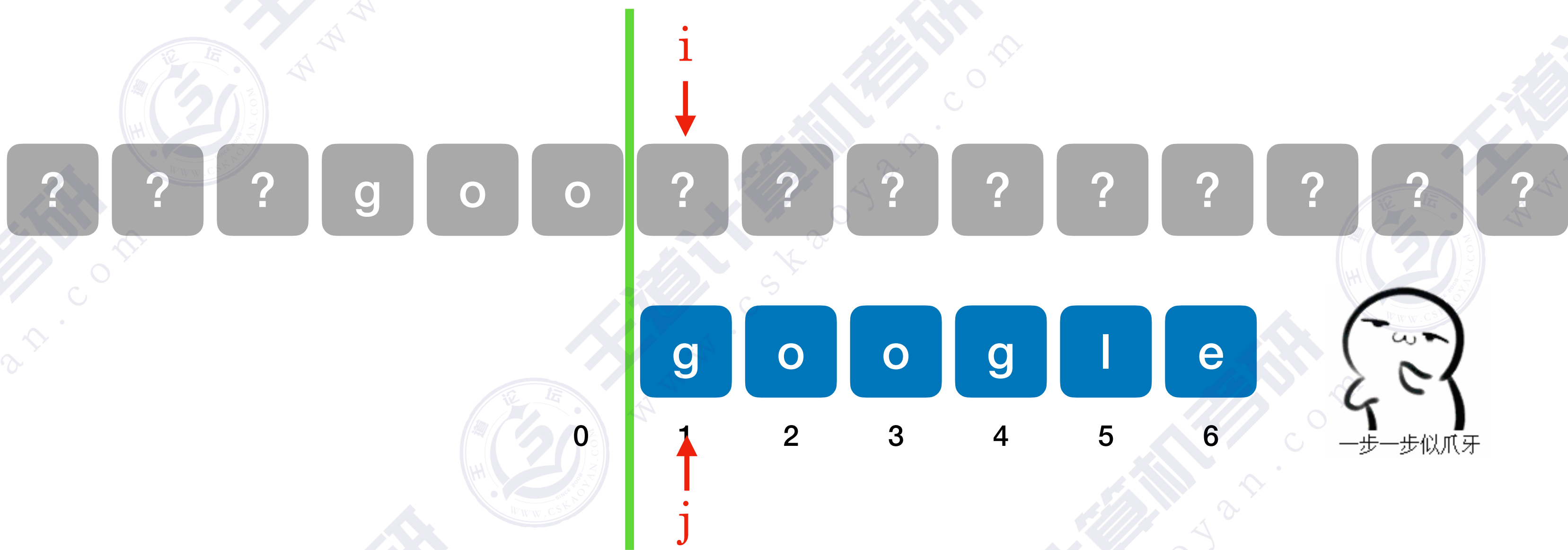
此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1			

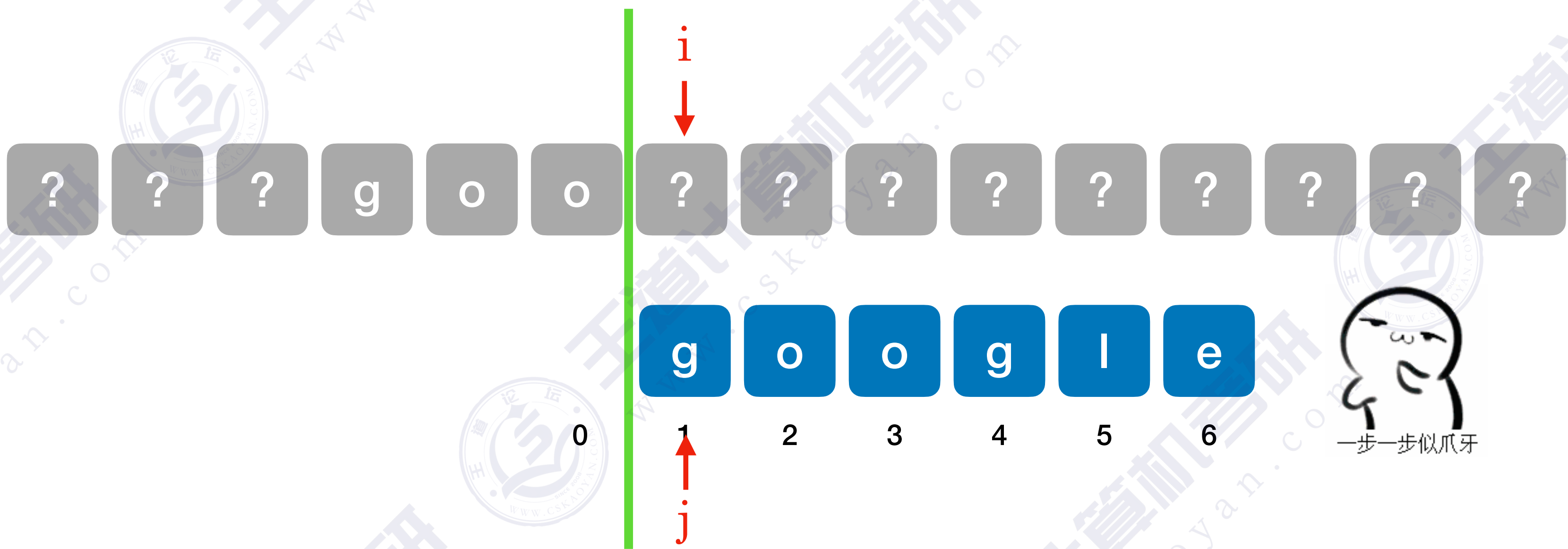
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1		

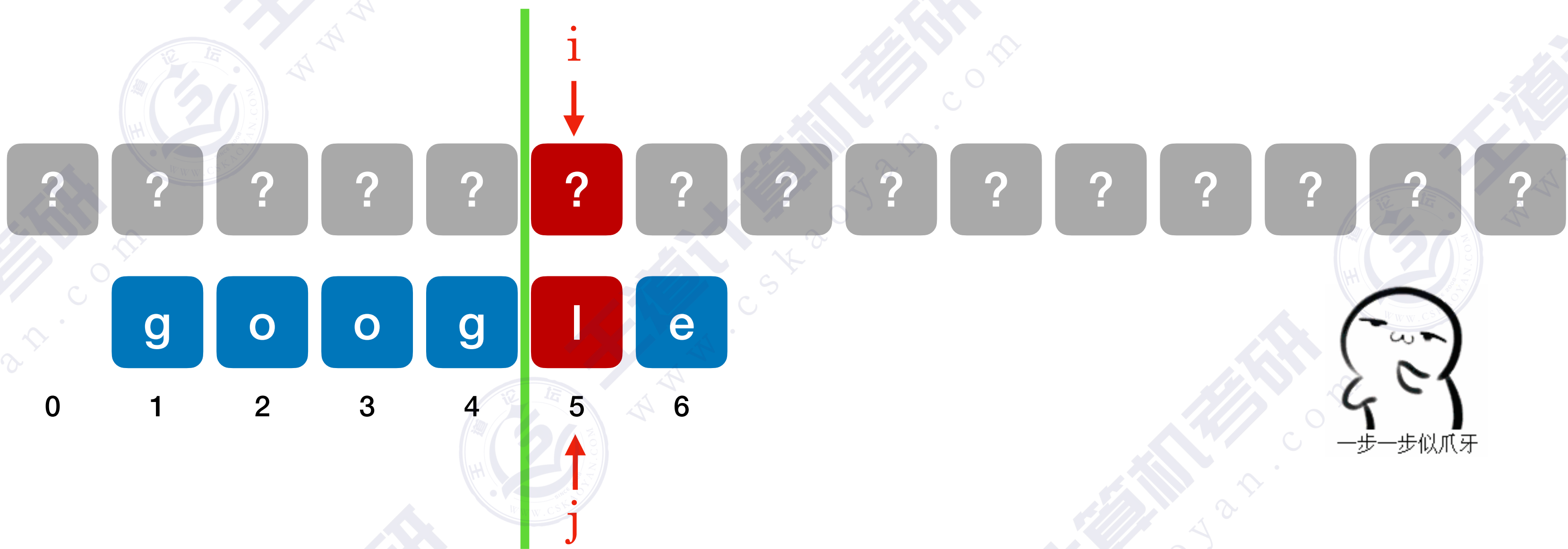
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1		

在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

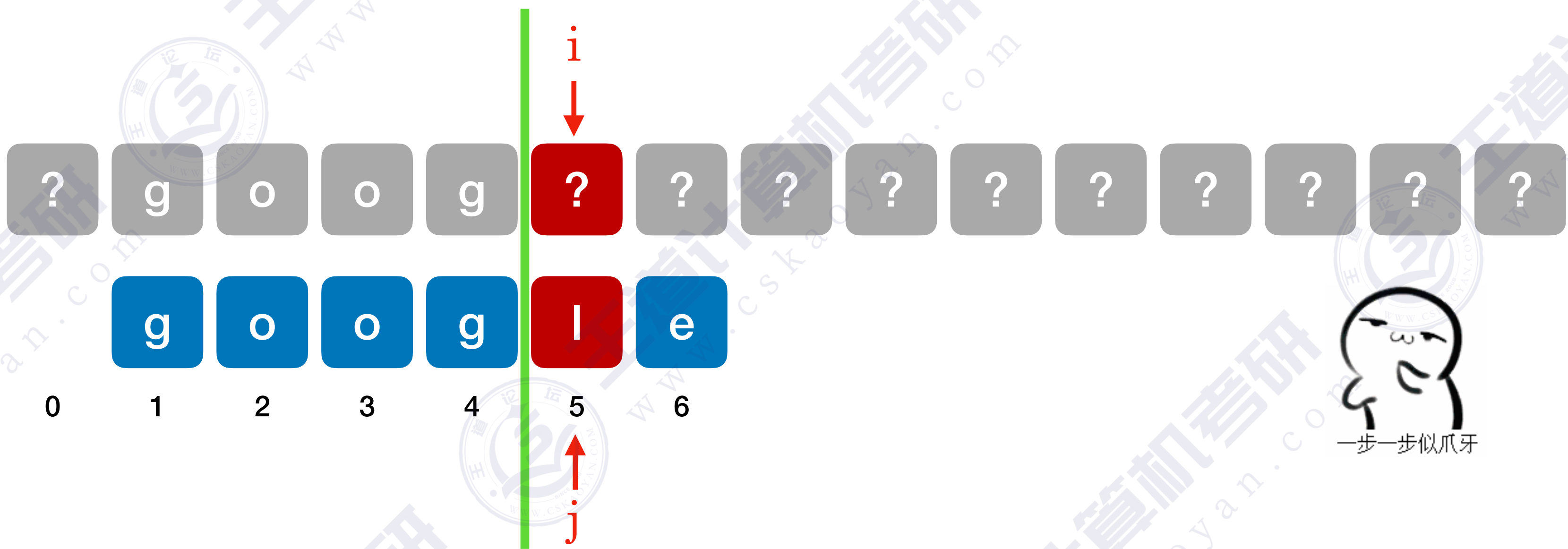
此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1		

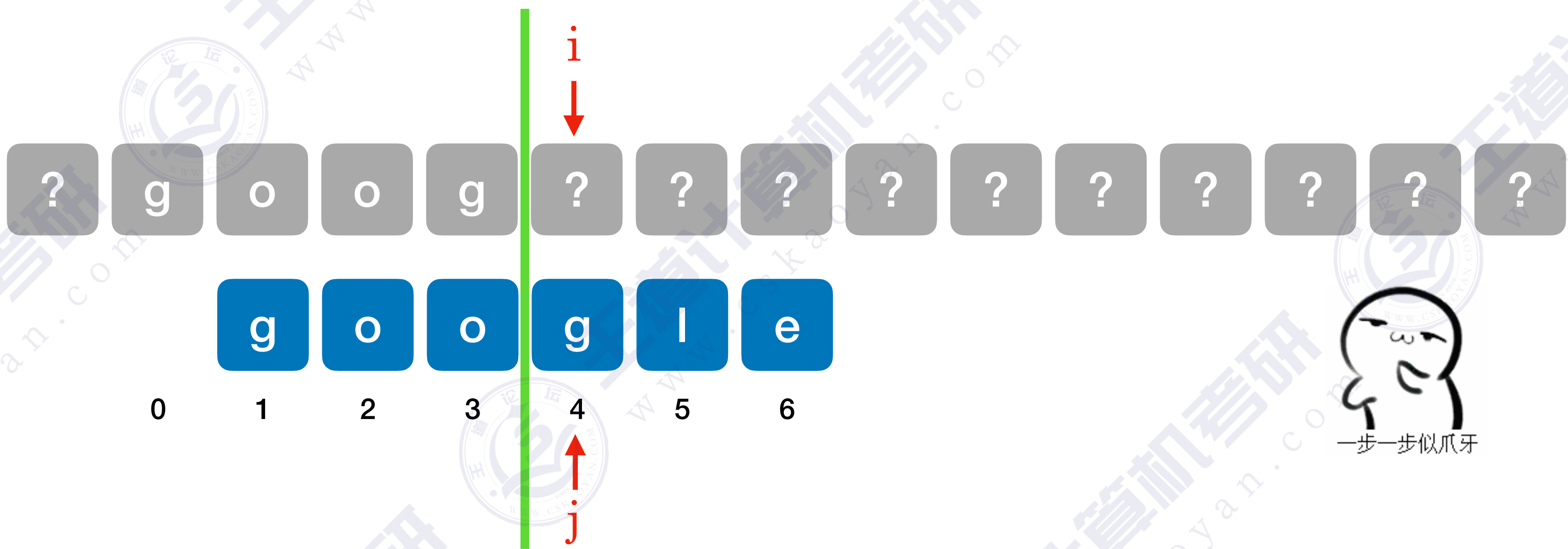
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1		

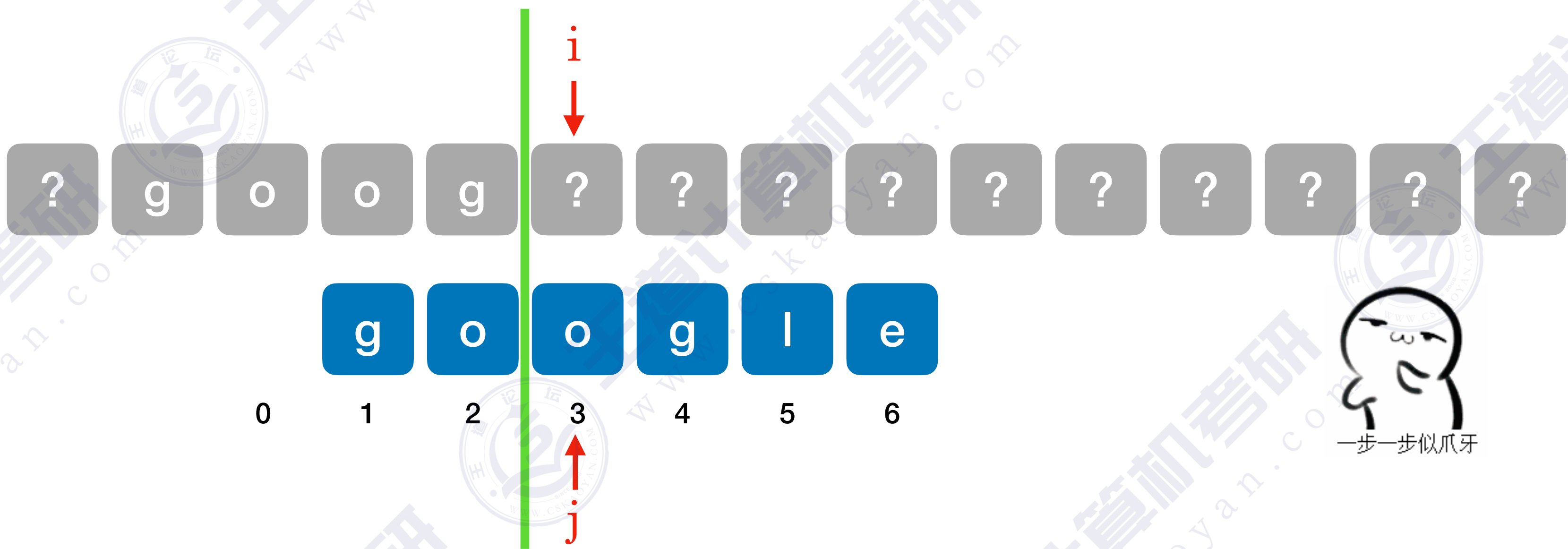
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1		

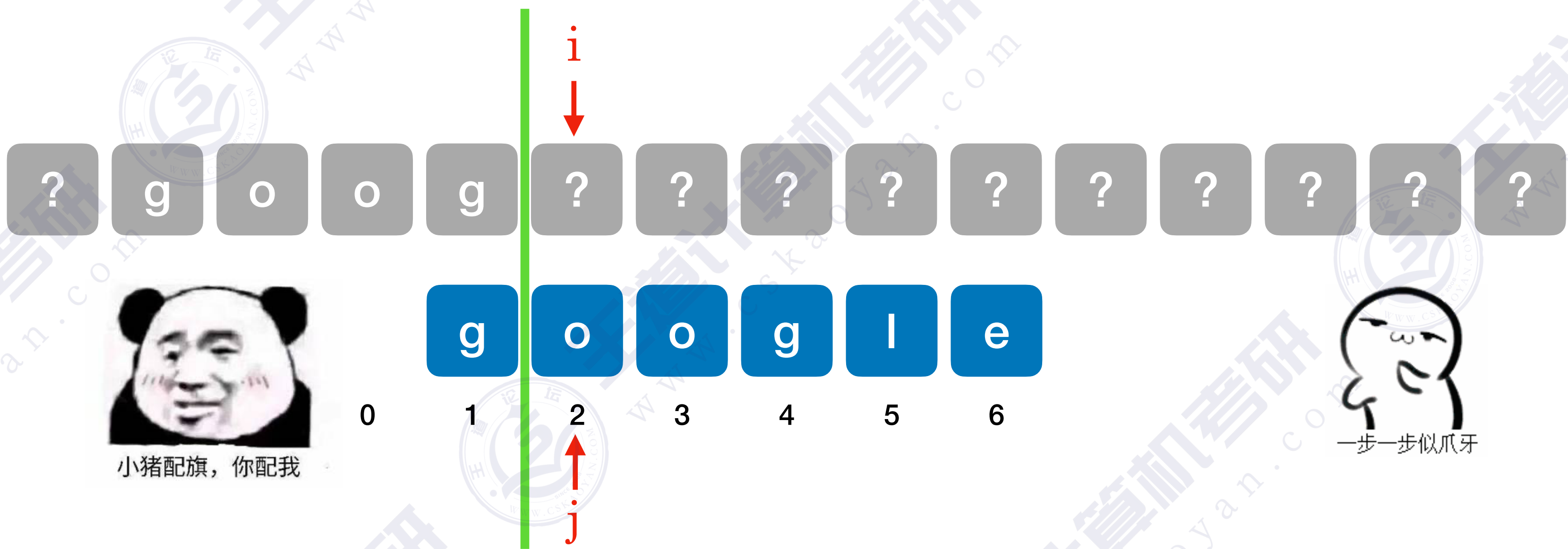
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）

next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

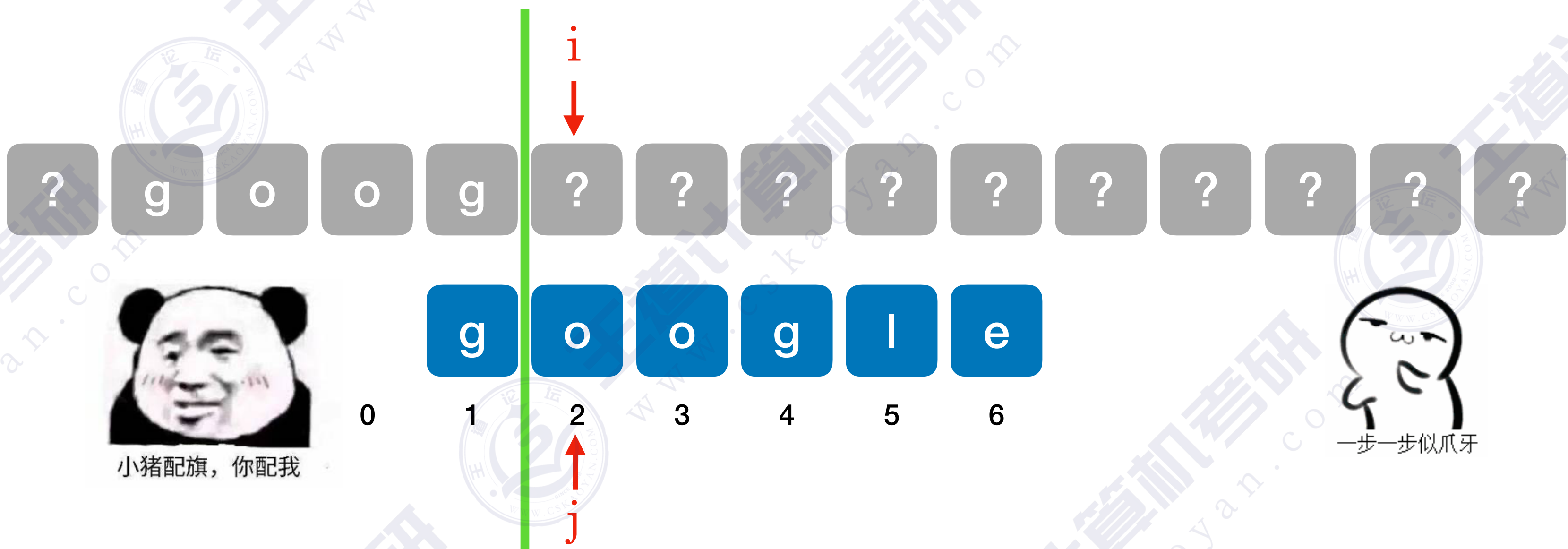
next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1		

在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）

next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	

在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

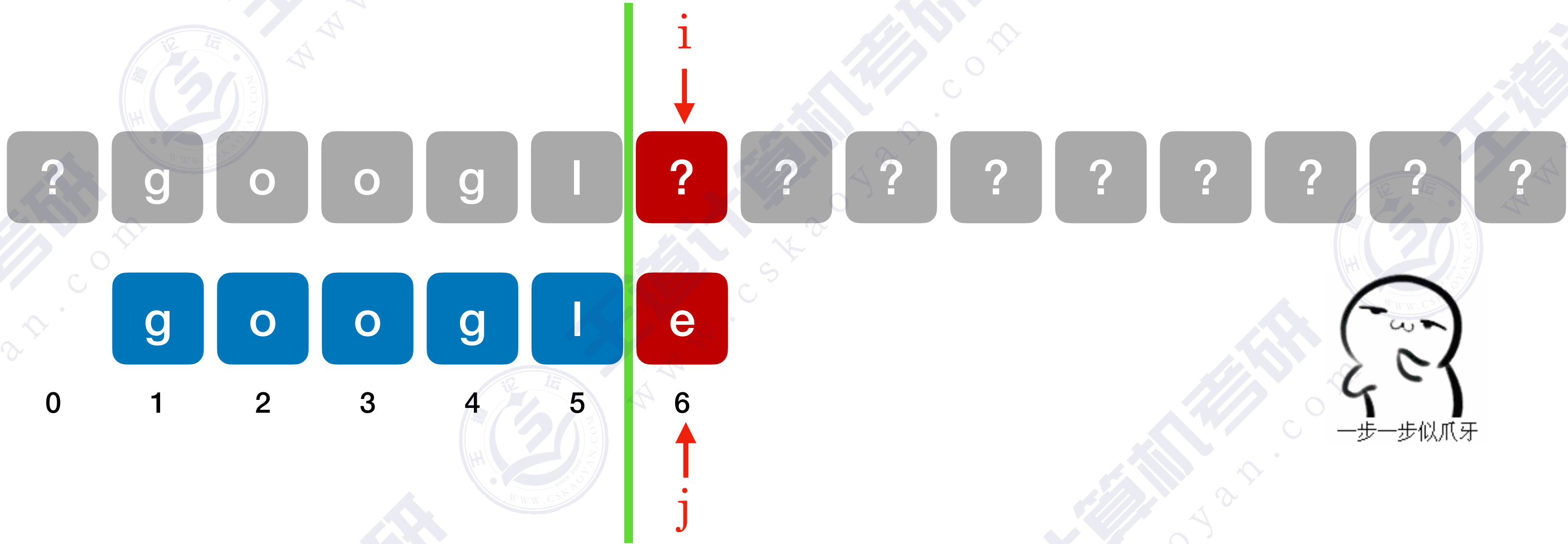
此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	

在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

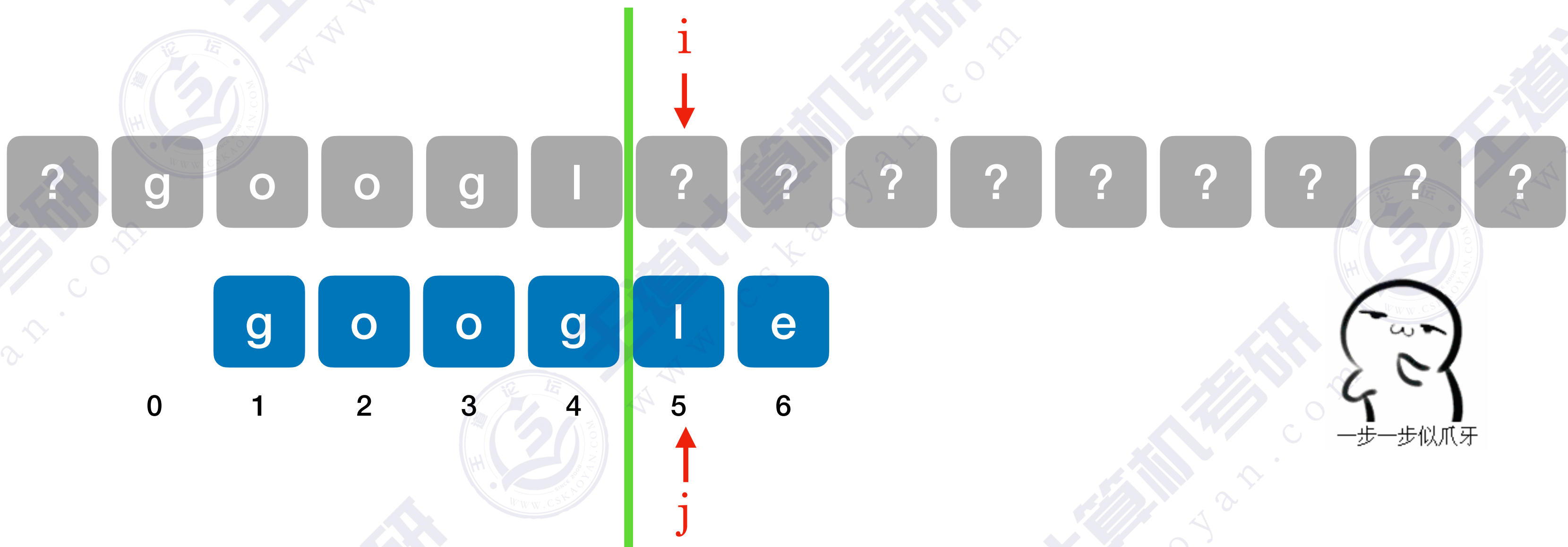
此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	

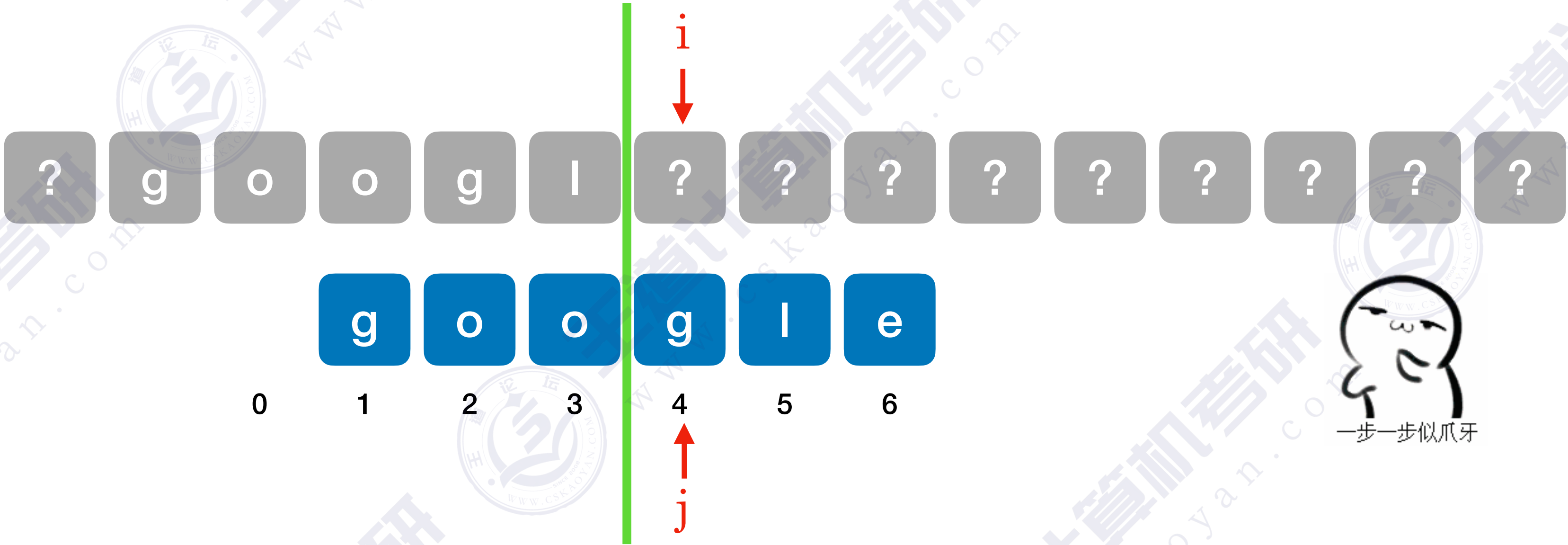
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

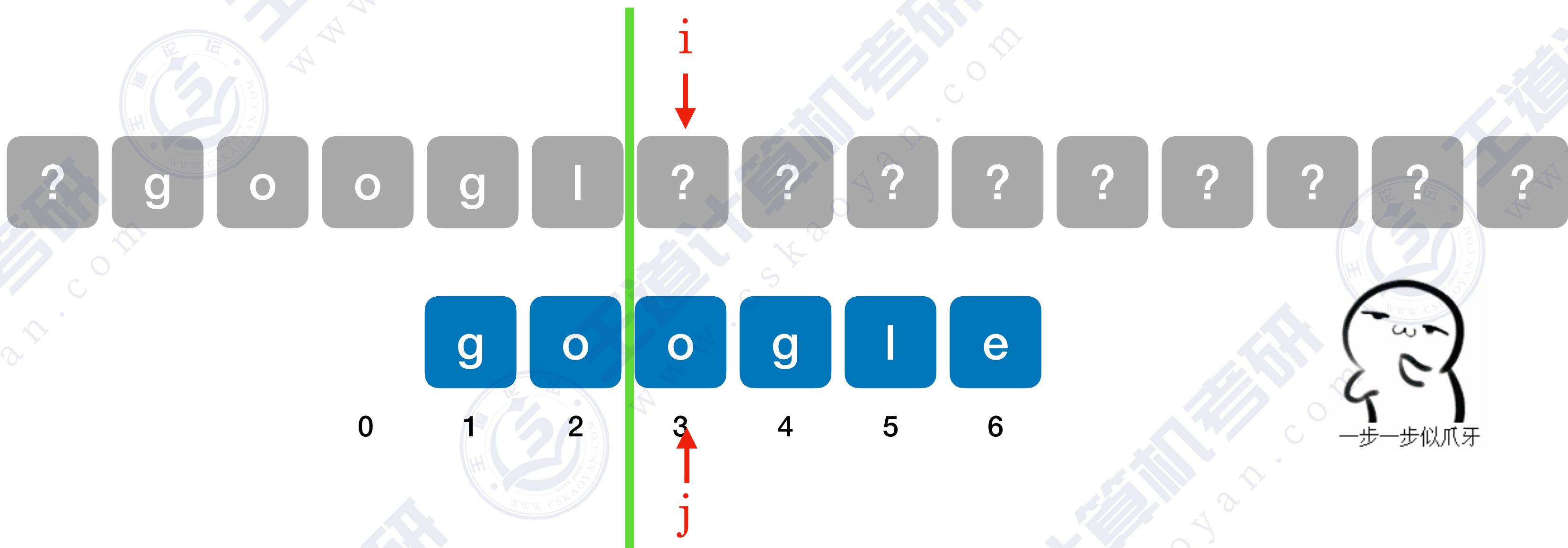
next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	

在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）

next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	

在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

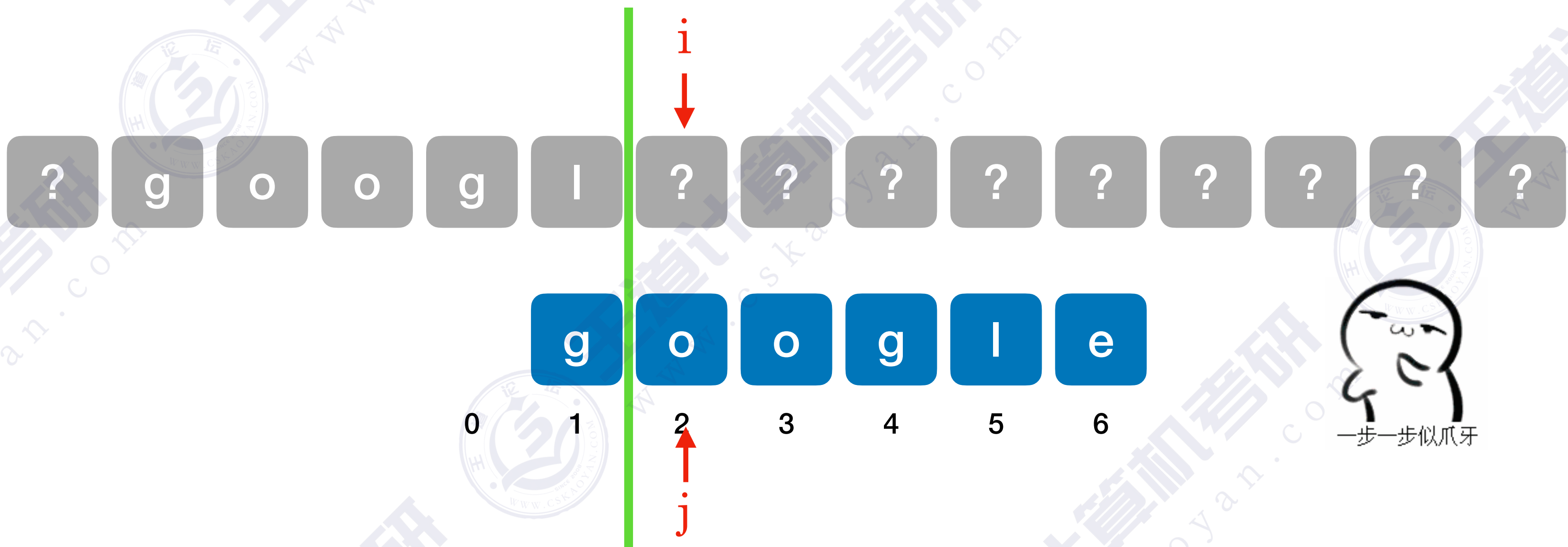
此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $\text{next}[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	

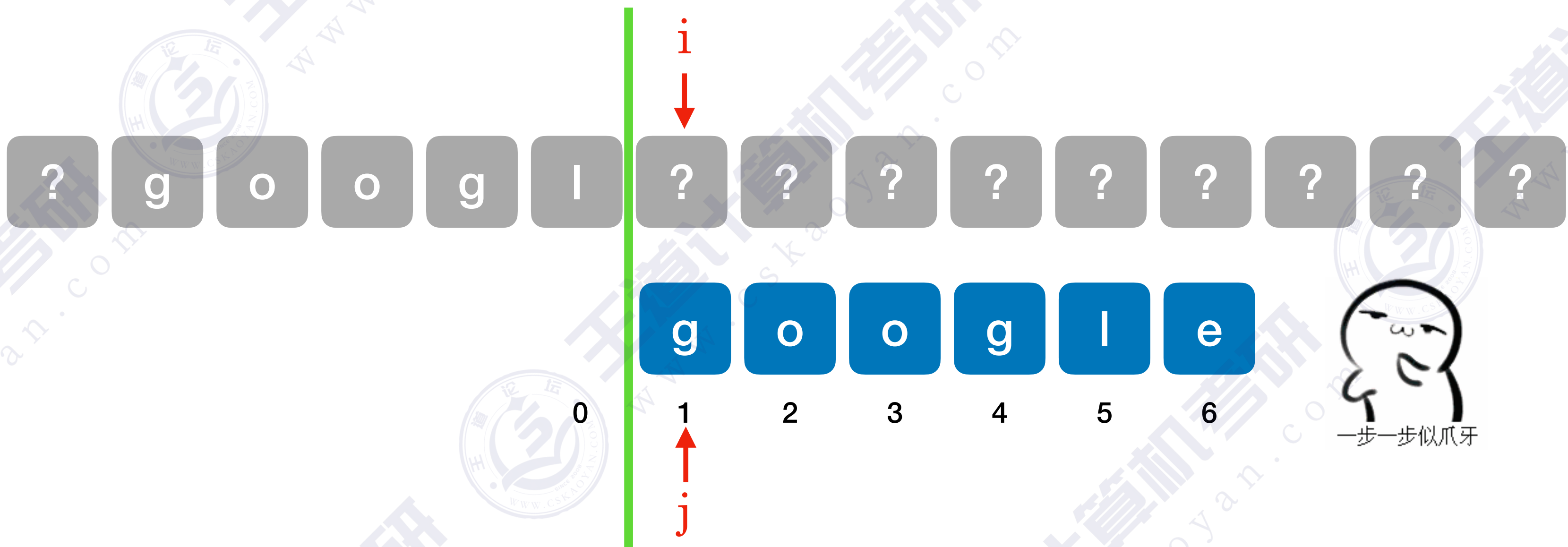
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	

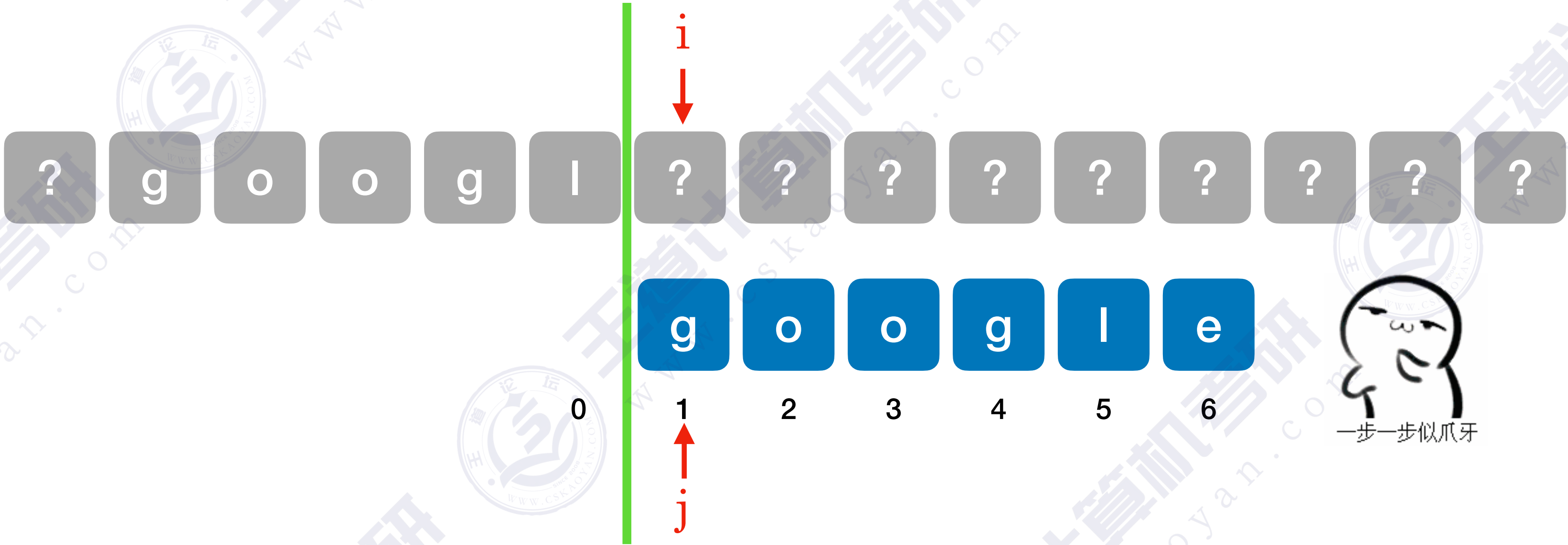
在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



next数组的作用：当模式串的第  $j$  个字符失配时，从模式串的第  $next[j]$  的继续往后匹配



next数组:

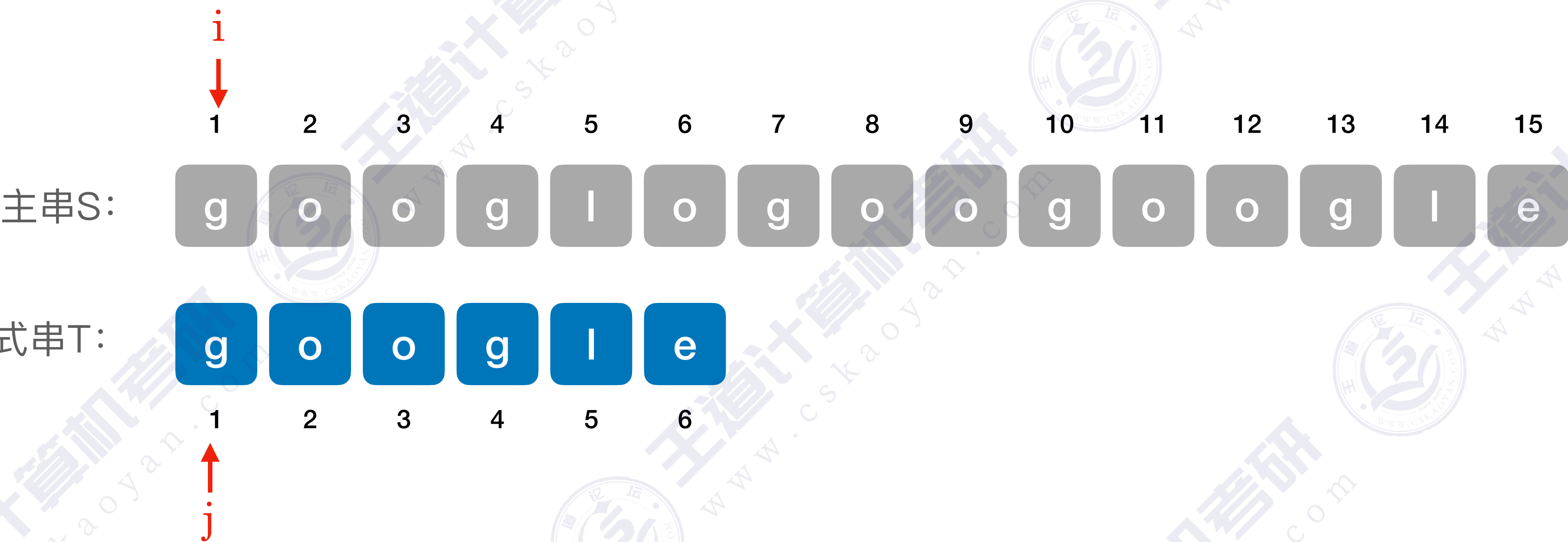
next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1

在不匹配的位置前边，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止

此时  $j$  指向哪儿，next数组值就是多少



# 使用next数组进行模式匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1

# 使用next数组进行模式匹配

主串S: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
g o o g l o g o o g o o g l e

模式串T: 1 2 3 4 5 6  
g o o g l e

next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1

# 使用next数组进行模式匹配

主串S: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
g o o g l o g o o g o o g l e

模式串T: 1 2 3 4 5 6  
g o o g l e



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1

$j = \text{next}[j]$



# 使用next数组进行模式匹配

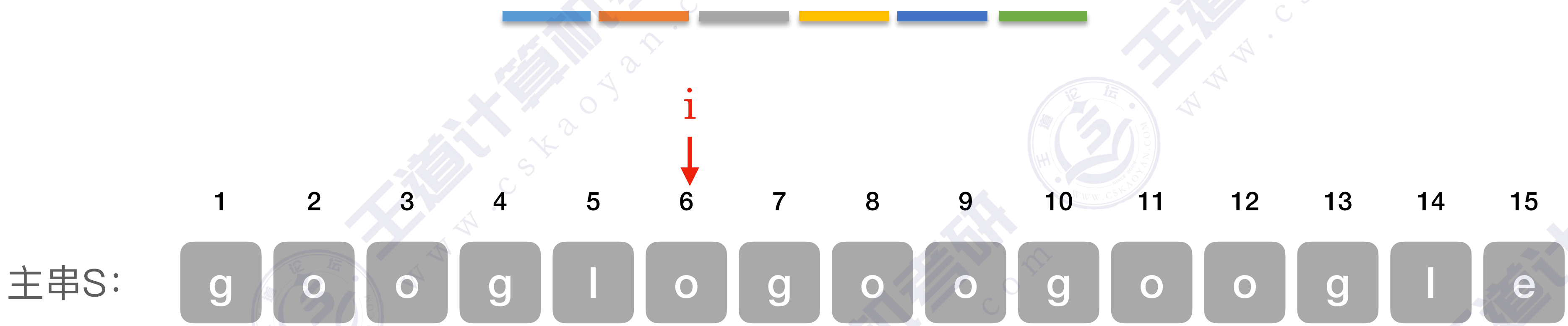
主串S: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
g o o g l o g o o g o o g l e

模式串T: 1 2 3 4 5 6  
g o o g l e

next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1

# 使用next数组进行模式匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1

j=next[j]

# 使用next数组进行模式匹配

主串S: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
g o o g l o g o o g o o g l e

模式串T: 0 1 2 3 4 5 6  
g o o g l e

```
if ( j==0 ) { i++; j++ }
```

next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1



# 使用next数组进行模式匹配

主串S: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
g o o g l o g o o g o o g l e

模式串T: 0 1 2 3 4 5 6  
g o o g l e

next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1

# 使用next数组进行模式匹配

主串S: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
g o o g l o g o o g o o g l e

模式串T: 0 1 2 3 4 5 6  
g o o g l e

next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1

# 使用next数组进行模式匹配

主串S: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
g o o g l o g o o g o o g l e

模式串T: 0 1 2 3 4 5 6  
g o o g l e

next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1

j=next[j]



# 使用next数组进行模式匹配

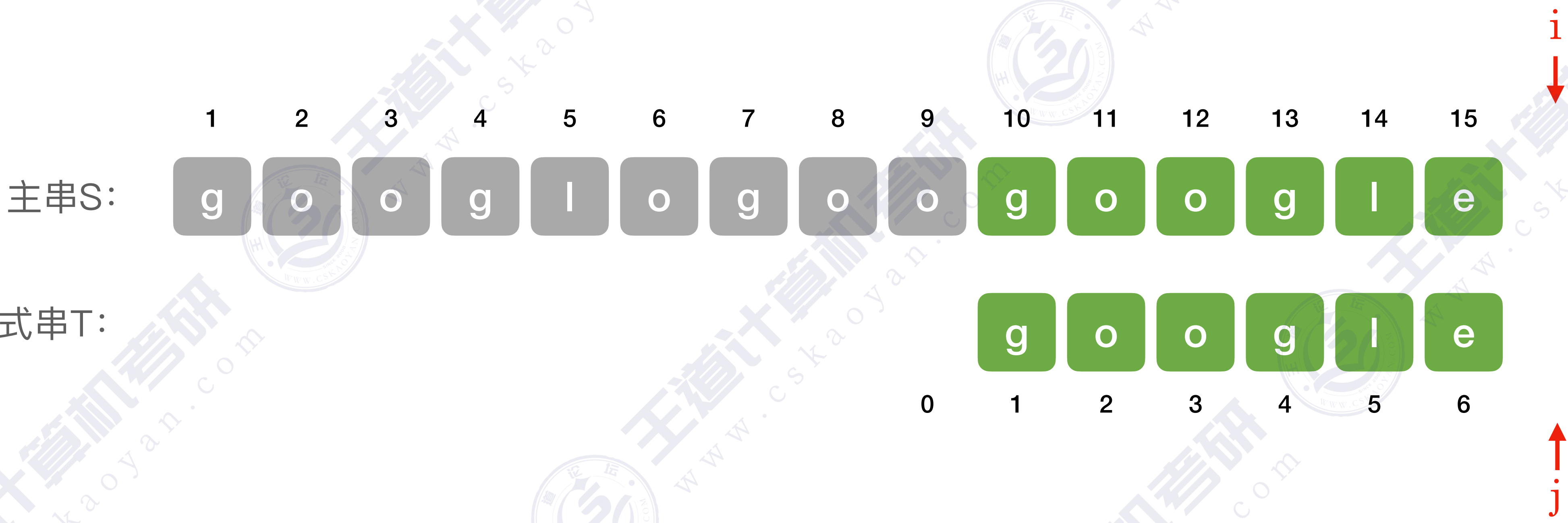
主串S: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
g o o g l o g o o g o o g l e

模式串T: 0 1 2 3 4 5 6  
g o o g l e

next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1

# 使用next数组进行模式匹配



next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	1	2	1

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串  $T = ababaa$

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]						

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

**其他 next:** 在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



ababaa

模式串  $T = ababaa$

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1				

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

ab????  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1				

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

ab????  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1				

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

ab????  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1				

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

ab????  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1			

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

aba???

ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1			

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

aba???

ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1			

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

aba???

ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1			

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

aba???

ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1	2		

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

abab??  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1	2		

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

abab??  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1	2		

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

abab??  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1	2		

next[1]都无脑写 0  
next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

abab??  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1	2	3	

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

ababa?  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1	2	3	

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

ababa?  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1	2	3	

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少



# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

ababa?  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1	2	3	

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



模式串 T = ababaa

ababa?  
ababaa

序号j	1	2	3	4	5	6
模式串	a	b	a	b	a	a
next[j]	0	1	1	2	3	4

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next：在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

# 求模式串的next数组（手算练习）



能动手尽量别bb

aaaab



说着说着老子就要动手了

序号j	1	2	3	4	5
模式串	a	a	a	a	b
next[j]					



# 求模式串的next数组（手算练习）



能动手尽量别bb

aaaab



说着说着老子就要动手了

序号j	1	2	3	4	5
模式串	a	a	a	a	b
next[j]	0	1	2	3	4

# KMP算法——求next数组

根据模式串T，求出 next 数组

T = 'abaabc'

next数组:

next[0]	next[1]	next[2]	next[3]	next[4]	next[5]	next[6]
	0	1	1	2	2	3

if (S[i] != T[j]) j=next[j];

if (j==0) { i++; j++ }

next[1]都无脑写 0

next[2]都无脑写 1

其他 next: 在不匹配的位置前，划一根美丽的分界线  
模式串一步一步往后退，直到分界线之前“能对上”，或模式串完全跨过分界线为止。此时 j 指向哪儿，next数组值就是多少

KMP算法，最坏时间复杂度  $O(m+n)$

其中，求 next 数组时间复杂度  $O(m)$   
模式匹配过程最坏时间复杂度  $O(n)$